

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-144228

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)6月4日

B 60 K 15/063  
B 62 D 21/18  
B 66 F 9/075B 7816-3D  
A 7637-3F  
8108-3D

B 60 K 15/02

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 産業車両の車体構造

⑰特 願 昭63-298832

⑱出 願 昭63(1988)11月25日

⑲発 明 者 河 野 望 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機  
製作所内⑳出 願 人 株式会社豊田自動織機 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地  
製作所

㉑代 理 人 弁理士 岡田 英彦 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

産業車両の車体構造

## 2. 特許請求の範囲

車体側部の一侧には作動油タンクを、他側には燃料タンクをそれぞれ備え、それら両タンク間の空間部をエンジンルームとする産業車両において、前記タンクのうち、少なくとも作動油タンクのエンジンルーム側の側面をタンク室側に向けて凹状に屈曲させることにより前後方向のほぼ全長にわたって凹状空間を形成するとともに、この凹状空間の前側を作動油タンクの前面とマッドガードとの間に形成される空間に連通させ、この空間に対応する部位のサイドフレームに外気取入れ用の開口部を形成した産業車両の車体構造。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、フォークリフト等のような産業車両の車体構造に係り、詳しくはエンジンルームに対する冷却空気の導入技術に関する。

(従来の技術)

第6図及び第7図は従来の一般的なフォークリフトの車体構造を示している。従来のフォークリフトは図示のように車体側部の一侧に作動油タンク1を、他側に燃料タンク2をそれぞれ備え、それら両タンク1、2間にエンジンルーム7を形成した構成となっており、冷却空気は図示矢印で示すように主として開口面積の大きいフレーム下面からエンジンルーム7に取入れられるとともに、車両後部のカウンタウェイト16に形成された通路を経て車両後方へ流出するようになっている。また、このようなフレーム下面からの冷却空気の取入れ方式は、地上のダスト等が入り込み易いことから、このダストの侵入を防ぐとともに、騒音の漏出防止の意味でエンジンルーム7の下方を図示仮想線で示すアンダカバー14によって覆う構成を採用することもあるが、このときは冷却空気の取入れは車体前方を主体として行なわれる。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、エンジンルーム7内はエンジン8等

のバウトレーンの搭載に伴い残存空間が狭小化され、とくに小型車ほどその傾向が強くなって冷却空気の流れが妨げられる。このような冷却空気の流れの悪さは、ラジエータ11の冷却効率を低下させたり、侵入ダストがエンジンルーム内の機器に堆積し易くなるという不具合を生ずる。また油圧アクチュエータを駆動するために用いられる作動油の冷却は、タンクの壁面を通しての放熱によるが、前述の如く冷却風の流れが悪いと、ラジエータの冷却効率と同様に悪化する。とくに、ダストの侵入を抑えかつ防音対策のためにエンジンルームの下方をアンダーカバー14によって覆う構成としたときは、構造物が存在する車体前方から外気を取り入れる関係で上述の冷却効率がより悪化してしまうことになる。

そこで本発明は、以上の問題に鑑み、エンジンルーム内における冷却空気の流れを良好し得るフォークリフトの車体構造を提供することを、その目的とする。

(課題を解決するための手段)

における冷却空気の流通性が高められる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を第1図～第5図に基づいて具体的に説明する。

図示のように、車体は左右いずれか一方に作動油タンク1を、他方に燃料タンク2をそれぞれ備えており、それら両タンク1、2は縦断面コ字形のサイドフレーム3R、3Lに、前後部をほぼ直角に折曲げたインナプレート4R、4Lを溶接により接合することによって前後方向に長い方形状をなす密閉構造の箱形に形成されている。具体的にはサイドフレーム3R、3Lが外面と上面と底面を構成し、インナプレート4R、4Lが内面と前面と後面とを構成している。

両タンク1、2におけるインナプレート4R、4Lの前端部にはフロントアクスルを支持する左右一対のフロントプレート5が、また後端部にはリアアクスルを支持する左右一対のリアプレート6がそれぞれ固着されている。かくして、左右のタンク1、2と左右のフロントプレート5と左右

上記課題を解決するために本発明は、車体側部の一侧には作動油タンクを、他側には燃料タンクをそれぞれ備え、それら両タンク間の空間部をエンジンルームとする産業車両において、前記タンクのうち、少なくとも作動油タンクのエンジンルーム側の側面をタンク室側に向けて凹状に屈曲させることにより前後方向のほぼ全長にわたって凹状空間を形成するとともに、この凹状空間の前側を作動油タンクの前面とマッドガードとの間に形成される空間に連通させ、この空間に対応する部位のサイドフレームに外気取入れ用の開口部を形成したものである。

(作用)

本発明は上述のように構成したことにより、エンジンルームの一方の側壁を構成している作動油タンクのエンジンルーム側の側面に沿って冷却空気の流通路が確保されるため、サイドフレームの開口部から取入れた冷却空気としての外気を前記流通路を通して後方のラジエータ側へスムーズに流通させることが可能となり、エンジンルーム内

のリアプレート6との間には前後方向に延るエンジンルーム7としての空間が形成され、そしてエンジンルーム7のほぼ中央部にはエンジン8が配置され、また該エンジン8の前方にはトランスミッションやクラッチ等の動力伝達装置9が、後方には電動ファン10やラジエータ11等がそれぞれ配置され、さらに上方にはバッテリー12やエアクリーナ13等が配置されている。また、エンジンルーム7の下部はアンダーカバー14によって覆われ、ダストの侵入と騒音の漏出が抑えられている。なお、図中15はエンジンフード、16はカウンタウエイトである。

しかして、前記作動油タンク1と燃料タンク2におけるインナプレート4R、4Lの側面は第1図に示すようにタンク室内に向けて凹状に折曲げられて冷却空気用の凹状の流通空間17を構成している。この凹状の流通空間17は第2図あるいは第4図に示すようにインナプレート4R、4Lの前端から後端部近くまで連続し、そしてその前縁側はインナプレート4R、4Lの前端部に接合

されるフロントプレート5の後端部によって覆われている。

すなわち、作動油タンク1と燃料タンク2のルーム側の側面に冷却空気の流通空間17が形成されることによってエンジンルーム8の内部空間が増加されるとともに、タンク1, 2のエンジンルーム8側に関しての表面積が増加されている。また、タンク1, 2の前面と前記フロントプレート5に固着されたマッドガード18とは適当な空間を置いて対向し、この空間に対向する部位の外板、つまりサイドフレーム3R, 3Lに外気取入れ用としての開口部19が形成されている。なお、開口部19には必要に応じてネット20が張設され、ダストの侵入を抑制している。

本実施例は上述のように構成したものであり、従って、電動ファン10の駆動によってサイドフレーム3R, 3Lの開口部19から取入れられた外気は図示矢印で示すようにタンク1, 2の前面とマッドガード18との間の空間を通りタンク1, 2の凹状の流通空間17へ流入して作動油を冷却

し、またエンジンルーム7からラジエータ11を通過して車外へ排出される。このように冷却空気はエンジンルーム内に搭載されたエンジン等のパワートレーンによってその流れを妨げられることなくスムーズに流れ、とくに作動油タンク1の側面を流通することによって作動油を積極的に冷却することになる。

なお、本実施例では作動油タンク1と燃料タンク2との両方に適用したものであるが、燃料自体は発熱がなく冷却の必要もなく、むしろタンク容積を減少する結果となるので、燃料タンク2に関しては従来通りの構成としても差支えない。

(発明の効果)

以上詳述したように、本発明によれば、エンジンルーム内の搭載機器による影響を受けることなくエンジンルーム内の冷却空気の流通性を高め得ることができたものであり、とくに冷却空気を作動油タンクの側面に沿って積極的に流通させ、しかも冷却空気との接触表面積が増加されていることから、作動油の冷却が効果的に実施され、また

冷却空気の流通性の向上によってラジエータの冷却効率も同様に高められる。その結果、オーバーヒートの問題が解消される。また、外気をサイドフレームの側方から取入れることから、エンジンルームの下部をアンダーカバーによって閉鎖することが可能となって、ダストの侵入が大幅に低減され、しかも空気の流通性が良化することによって乱流の発生が抑制されることから、ダストの堆積も低減される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図～第5図は本発明の実施例を示し、第1図は車体構造を示す縦断面図、第2図は同じく平断面図、第3図はタンクの外側方から見た斜視図、第4図はタンクの内側方から見た斜視図、第5図はフォークリフトの概略側面図、第6図は従来の車体構造を示す縦断面図、第7図は同じく概略側面図である。

1…作動油タンク

2…燃料タンク

3R, 3L…サイドフレーム

4R, 4L…インナプレート

7…エンジンルーム

17…流通空間

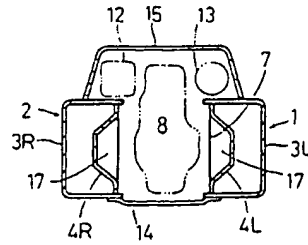
18…マッドガード

19…開口部

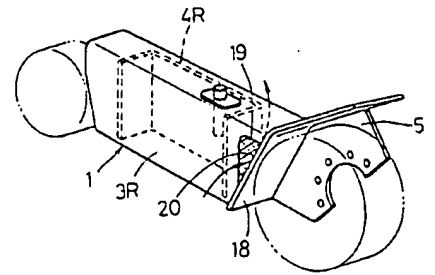
出願人 株式会社 豊田自動機械製作所

代理人 弁理士 岡田英彦 (外3名)

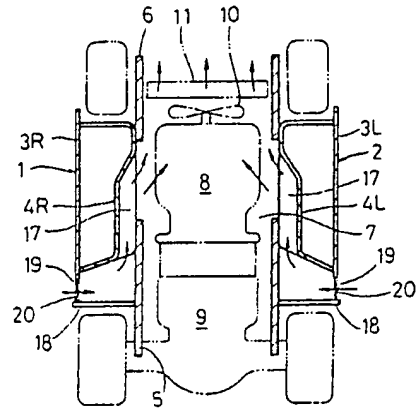
- 1 … 作動油タンク  
 2 … 燃料タンク  
 3 R, 3 L … サイドフレーム  
 4 R, 4 L … インナプレート  
 7 … エンジンルーム  
 17 … 減速空間  
 18 … マッドガード  
 19 … 開口部



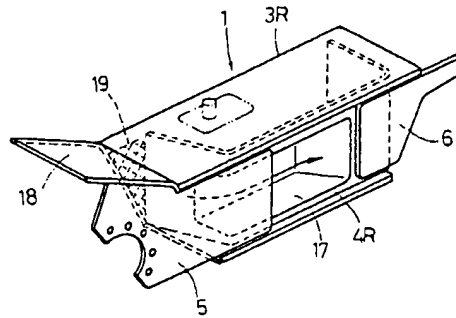
第 1 図



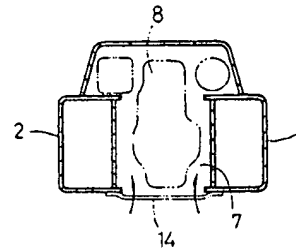
第 3 図



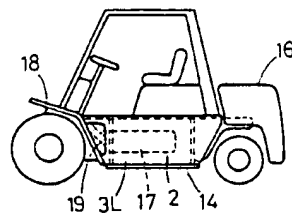
第 2 図



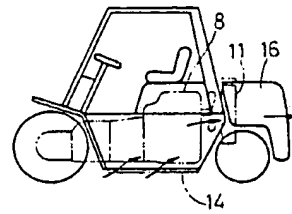
第 4 図



第 6 図



第 5 図



第 7 図

PAT-NO: JP402144228A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02144228 A

TITLE: BODY CONSTRUCTION OF INDUSTRIAL VEHICLE

PUBN-DATE: June 4, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KONO, NOZOMI

INT-CL (IPC): B60K015/063, B62D021/18 , B66F009/075

US-CL-CURRENT: 180/68.1, 180/68.2

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve cooling effect by insuring a communication passage of cooling air along one side of a hydraulic oil tank forming one side wall of an engine room, and smoothly communicating the open air as cooling air to the radiator side through the communicating passage.

CONSTITUTION: A vehicle body has a hydraulic oil tank 1 on one of both sides, right or left, and a fuel tank 2 on the other side. Both tank 1, 2 are formed respectively by jointing a plurality of inner plates 4R, 4L with a plurality of side frames 3R, 3L. Further, an engine room 7 is formed between both tanks 1, 2 and a plurality of respectively front and rear plate 5, 6. In this case, the sides of respective inner plates 4R, 4L are recessedly bent into respective tank rooms, and communicating spaces of cooling air are formed. Respective openings for air intake are formed between front faces of the both tanks 1, 2 and respective mud guards 18 fixed on respective front plates 5.